



## 1. DATOS BÁSICOS DEL TFG:

**Título:** Complejos celulares: CW complejos y complejos simpliciales

**Descripción general** (resumen y metodología):

Los complejos celulares son espacios topológicos contruídos a partir de un conjunto discreto de puntos y añadiendo sucesivamente células (espacios homeomorfos a bolas Euclídeas) de dimensión creciente. Muchos espacios interesantes pueden ser contruídos de esta forma, y resulta que este tipo de construcción proporciona información importante sobre el espacio. Una familia de complejos celulares que resulta de especial importancia es la de los llamados CW complejos. El interés de estos complejos radica en el hecho de que la mayoría de sus propiedades topológicas interesantes pueden entenderse de forma sencilla a partir de como las células del complejo se pegan entre ellas. Otro tipo importante de complejos son los complejos simpliciales, que se construyen a partir de puntos, segmentos, triángulos, tetraedros, y sus análogos de mayor dimensión.

**Tipología:** Estudio de casos, teóricos o prácticos, relacionados con la temática del Grado.

**Objetivos planteados:**

- Comprensión de la teoría básica de complejos celulares y CW complejos.
- Clasificación de las variedades topológicas unidimensionales.
- Estudio de los complejos simpliciales.

**Bibliografía básica:**

1. J. Dugundji, Topology, Allyn and Bacon, Inc., Boston, Mass. 1966 xvi+447 pp.
2. J.M. Lee, Introduction to topological manifolds, Graduate Texts in Mathematics, 202. Springer, New York, 2011. xviii+433 pp.
3. J.H. Munkres, Topology, Prentice Hall, Inc., Upper Saddle River, NJ, 2000. xvi+537 pp.
4. S. Willard, General topology, Addison-Wesley Publishing Co., Reading, Mass.-London-Don Mills, Ont. 1970 xii+369 pp.

**Recomendaciones y orientaciones para el estudiante:**

El estudiante deberá comprender la teoría básica de los complejos celulares y, en particular, de los CW complejos, empezando con la descomposición celular y estudiar las propiedades topológicas de los CW complejos (como las caracterizaciones de la conexión y la compacidad). El siguiente objetivo será usar la teoría de CW complejos para clasificar las variedades de dimensión 1, incluyendo el caso con borde.

El tercer objetivo será el estudio de los complejos simpliciales.

**Plazas:** 1

## 2. DATOS DEL TUTOR/A:

**Nombre y apellidos:** ANTONIO ALARCÓN LÓPEZ

**Ámbito de conocimiento/Departamento:** GEOMETRÍA Y TOPOLOGÍA

**Correo electrónico:** alarcon@ugr.es

**3. COTUTOR/A DE LA UGR (en su caso):**

**Nombre y apellidos:**

**Ámbito de conocimiento/Departamento:**

**Correo electrónico:**

**4. COTUTOR/A EXTERNO/A (en su caso):**

**Nombre y apellidos:**

**Correo electrónico:**

**Nombre de la empresa o institución:**

**Dirección postal:**

**Puesto del tutor en la empresa o institución:**

**Centro de convenio Externo:**

**5. DATOS DEL ESTUDIANTE:**

**Nombre y apellidos:**

**Correo electrónico:**